

**HUBUNGAN ANTARA ASAM SULFAT ( $H_2SO_4$ ) DAN  
LAMA PERENDAMAN DENGAN KUAT TEKAN  
KAYU KELAPA IMPLEMENTASI PADA MATA KULIAH  
ILMU BAHAN BANGUNAN**



**SKRIPSI**

**Oleh :  
DINI HANDAYANI  
K1512020**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
September 2016**

**HUBUNGAN ANTARA ASAM SULFAT ( $H_2SO_4$ ) DAN  
LAMA PERENDAMAN DENGAN KUAT TEKAN  
KAYU KELAPA IMPLEMENTASI PADA MATA KULIAH**

**ILMU BAHAN BANGUNAN**

**Oleh:**

**DINI HANDAYANI**

**K1512020**

**Skripsi**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana  
Pendidikan Program Pendidikan Teknik Bangunan**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
September 2016**

**ABSTRAK**

Dini Handayani. **HUBUNGAN ANTARA ASAM SULFAT ( $H_2SO_4$ ) DAN LAMA PERENDAMAN DENGAN KUAT TEKAN KAYU KELAPA IMPLEMENTASI PADA MATA KULIAH ILMU BAHAN BANGUNAN**. Skripsi, Surakarta : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta, September 2016.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya (1) hubungan penggunaan asam sulfat dengan kadar konsentrasi zat 0,3%, 0,6%, 0,9% dan 1,2% terhadap uji kuat tekan kayu kelapa; (2) hubungan lama perendaman 7, 21 dan 35 hari terhadap uji kuat tekan kayu kelapa ; dan (3) menghasilkan suplemen bahan ajar pada mata kuliah Ilmu Bahan Bangunan tentang kuat tekan kayu kelapa dengan pemanfaatan asam sulfat sebagai bahan pengawet kayu

Populasi dalam penelitian ini adalah kayu kelapa. Sampel yang terpilih adalah kayu kelapa pada bagian tepi pangkal sampai ujung batang. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen murni. Pengumpulan data dilaksanakan dengan pengujian kuat tekan kayu kelapa. Analisis data menggunakan uji normalitas menggunakan metode *One sample Kolmogorov-smirnov* taraf signifikansi 0,05 kemudian dilanjutkan dengan uji korelasi

Hasil penelitian adalah sebagai berikut. *Pertama*, terdapat hubungan yang positif penggunaan asam sulfat terhadap kuat tekan kayu kelapa yaitu bila konsentrasi asam sulfat ditingkatkan maka nilai kuat tekan kayu kelapa meningkat. *Kedua*, terdapat hubungan yang positif lama waktu perendaman terhadap kuat tekan kayu kelapa yaitu bila umur perendaman ditingkatkan maka nilai kuat tekan kayu kelapa meningkat. *Ketiga*, bahan ajar yang dihasilkan setelah penelitian ini berupa suplemen bahan ajar tentang pemanfaatan kayu kelapa sebagai alternatif bahan konstruksi bangunan setelah dilakukan pengawetan dengan menggunakan bahan pengawet asam sulfat ditinjau dari kuat tekan kayu untuk mata kuliah Ilmu Bahan Bangunan UNS.

Kata Kunci : Asam Sulfat, Kuat Tekan, Kayu Kelapa, Ilmu Bahan Bangunan.

## ABSTRACT

Dini Handayani. **THE RELATIONSHIP BETWEEN OF SULFURIC ACID ( $H_2SO_4$ ) AND THE LENGTH OF TIME OF IMMERSION ON COMPRESSIVE STRENGTH OF COCONUT WOOD IMPLEMENTATION ON THE IMPLEMENTATION OF BUILDING MATERIALS SCIENCE** Minithesis, Teacher Training and Education Faculty, Sebelas Maret University of Surakarta, September 2016.

This study aimed to test whether there is (1) the relationship with the levels of sulfuric acid concentration of 0.3%, 0.6%, 0.9% and 1.2% against the coconut wood compressive strength test; (2) the relationship with the levels of length of time of immersion age of 7 days, 21 days and 35 days against the coconut wood compressive strength test; and (3) produce a supplement teaching materials in the course of Materials Science Building on the compressive strength of coconut wood with the use of sulfuric acid as a wood preservative

The population in this study is coconut wood. Selected samples are coconut wood on the edge of the base to the tip of the rod. This study uses a quantitative method with a purely experimental approach. The collection of data carried out by testing the compressive strength of coconut wood. Data analysis used for normality using the *Kolmogorov-Smirnov One sample* with a significance level of 0.05 and then continued with correlation

The results of the study are as follows. First, there is a positive relationship sulfuric acid of compressive strength of coconut wood that is when the sulfuric acid concentration is increased then the compressive strength increased coconut wood. Secondly, there is a positive relationship long soaking time of compressive strength of coconut wood that is when the life of immersion is increased then the compressive strength increased coconut wood. Third, the teaching materials produced after this research is a supplement instructional materials on the use of coconut wood as alternative building construction materials after preservation with preservatives using sulfuric acid in terms of compressive strength of wood for Building Materials Science courses UNS.

Keywords: Sulfuric Acid, Compressive Strength, Coconut Wood, Building Materials Science.

**MOTTO**

“Jika ketakutanmu menghalangimu, lampauilah ketakutanmu”

*(Emily Dickinson)*

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka kerjakanlah urusanmu dengan sungguh-sungguh dan hanya kepada allah kamu berharap”

*(Al Insyirah: 6-8)*

“Hidup adalah tentang Usaha Keras dan Doa setelahnya serahkan kepada yang Maha Pencipta ”

*(Dini Handayani)*

**PERSEMBAHAN**

Segala Puji bagi Allah SWT kupanjatkan rasa syukur karena dengan izin dan kuasaNya, pada akhirnya dapat kupersembahkan karya ini untuk :

☞ “Bapak Alm Sukri dan Umi Encih”

*Terima kasih atas segala do'a, dukungan, nasihat, pengorbanan, dan motivasi yang telah diberikan selama ini, semoga bisa membanggakan alm bapak dan ibu serta menjadi bekal saya untuk menuju masa depan, tiada kasih sayang yang setulus dan seabadi kasih sayangmu.*

☞ “Kakak Hadi, Entin, Nur, dan Sopian”

*Terima kasih semua kakakku untuk segala bentuk dukungan, motivasi, dan do'a yang telah diberikan, semoga saya bisa menjadi seperti yang kalian harapkan.*

☞ “Citra, Desi, Iroh, Listy, Yulia(Menik), Taufiq, dan Mashida serta rekan-rekan PTB Angkatan 2012”

*Terima kasih atas kerjasamanya, kebersamaan berbagi ilmu dan kehangatan kekeluargaan yang selalu tercurah. Semoga tetap solid dan sukses untuk kita semua.*

☞ “Warga Kost Ringin Kembar”

Terimakasih atas dukungan dan bantuan serta suasana kekeluargaan yang selama ini diciptakan.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan lancar dengan judul skripsi **“HUBUNGAN ANTARA ASAM SULFAT (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) DAN LAMA**

## **PERENDAMAN DENGAN KUAT TEKAN KAYU KELAPA IMPLEMENTASI PADA MATA KULIAH ILMU BAHAN BANGUNAN”.**

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian dari persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Jurusan Pendidikan Teknik dan Kejuruan, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ernawati Sri Sunarsih, S.T., M.Eng, selaku Kepala Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Dr. Roemintoyo, M.Pd selaku Pembimbing akademik yang selalu memberikan pengarahan dan motivasi.
4. Eko Supri Murtiono, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Skripsi I, yang selalu memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Taufiq Lilo Adi S, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Skripsi II, yang selalu memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Surakarta, 22 September 2016

Penulis

## **DAFTAR ISI**

Halaman

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PENGAJUAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
HALAMAN ABSTRAK .....	vi
HALAMAN MOTTO .....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Pembatasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS</b>	
A. Kajian Pustaka .....	7
1. Kayu Sebagai Bahan Konstruksi .....	7
2. Struktur Kayu .....	7
3. Sifat-sifat Kayu .....	9
4. Jenis-jenis Kayu .....	13
5. Pengujian Kekuatan Kayu .....	17
6. Kayu Kelapa .....	22
7. Kayu Kelapa sebagai Kayu Konstruksi Bangunan .....	30
8. Aspek Pengawetan Kayu .....	34
9. Bahan Ajar .....	41



10. Penelitian yang Relevan .....	44
B. Kerangka Berpikir .....	46
C. Hipotesis .....	48
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	49
B. Desain Penelitian .....	50
C. Populasi dan Sampel .....	51
D. Teknik Pengambilan Sampel .....	52
E. Teknik Pengumpulan Data .....	52
F. Validitas Instrumen .....	54
G. Teknik Analisis Data .....	54
H. Prosedur Penelitian .....	56
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Deskripsi Data .....	63
B. Pengujian Prasyarat Analisis Dan Analisis Korelasi .....	70
C. Pengujian Hipotesis .....	74
D. Pembahasan Hasil Analisis Data .....	75
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN</b>	
A. Simpulan .....	79
B. Implikasi .....	79
C. Saran .....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
LAMPIRAN .....	87

### DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kelas Awet Kayu .....	14
2.2 Kelas Kuat Kayu .....	15
2.3 Hubungan antara Klasifikasi Kekuatan Kayu Kelapa dengan Berat Jenis .....	23
2.4 Hubungan antara Klasifikasi Kekuatan Kayu Kelapa dengan Umur Kayu.....	23
2.5 Karakteristik Fisik Kayu Kelapa.....	29
2.6 Kompetensi Dasar Mata Kuliah Ilmu Bahan Bangunan.....	42
3.1 Rincian Sampel Benda Uji.....	52
4.1 Rekapitulasi Hasil Pengujian Kadar Air Kayu Kelapa .....	63
4.2 Hasil Perhitungan Volume Pengenceran Asam Sulfat.....	64
4.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu Kelapa Umur Rendaman 7 Hari .....	65
4.4 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu Kelapa Umur Perendaman 21 Hari .....	67
4.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu Kelapa Umur Perendaman 35 Hari .....	69
4.6 Hasil Uji <i>Test of Normality</i> Kuat Tekan Kayu Kelapa .....	71
4.7 Hasil Analisis Korelasi .....	72
4.8 Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Korelasi .....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Benda Uji Kuat Tekan .....	20
2.2 Menunjukkan Distribusi (kepadatan tinggi = gelap) melalui Penampang .....	26
2.3 Penggunaan Kayu Kelapa .....	27
2.4 Diagram atau Skema Kerangka Berpikir.....	47
3.1 Alur Penelitian.....	57
4.1 Grafik Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu Kelapa Umur Rendaman 7 Hari .....	66
4.2 Grafik Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu Kelapa Umur Rendaman 21 Hari .....	68
4.3 Grafik Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu Kelapa Umur Rendaman 35 Hari .....	70

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
1. Uji Kadar Air Kayu Kelapa.....	81
2. Perhitungan Volume Pengenceran Asam Sulfat .....	82
3. Uji Kuat Tekan Kayu Kelapa .....	85
4. Hasil SPSS.....	90
5. Bahan Ajar.....	100
6. Dokumen .....	119
7. Surat-surat Penelitian	

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Kebutuhan manusia akan kayu dari tahun ke tahun terus meningkat seiring dengan laju pertumbuhan penduduk dan rumah tangga yang membutuhkan rumah sebagai tempat tinggalnya. Kebutuhan kayu tersebut selama ini diperoleh dari penebangan pohon di hutan alam dan sebagian lagi dipenuhi dari hutan tanaman. Saat ini kebutuhan masyarakat akan kayu semakin sulit dipenuhi karena disatu pihak potensi dan volume tebangan di hutan alam semakin berkurang dan dilain pihak keberhasilan pengelolaan hutan tanaman belum nampak menggembirakan.

Sifat-sifat utama kayu seperti kayu merupakan sumber kekayaan alam yang tidak akan habis-habisnya, apabila dikelola/diusahakan dengan cara-cara yang baik, artinya apabila pohon-pohon ditebang (dihutan) untuk diambil kayunya, segera tanah hutan harus ditanami kembali supaya sumber kayu tidak habis dan kayu dikatakan juga sebagai *renewable resources* (sumber daya yang dapat diperbaharui), kayu merupakan bahan mentah yang mudah diproses untuk dijadikan barang lain serta kayu mempunyai sifat-sifat spesifik yang tidak bisa ditiru oleh bahan-bahan lain. Kayu sebagai satu bahan mempunyai beberapa sifat sekaligus yang tidak dapat ditiru oleh bahan-bahan lain yang dibuat oleh manusia. Misalnya kayu mempunyai sifat elastis, ulet, mempunyai ketahanan terhadap pembebanan yang tegak lurus atau sejajar dengan seratnya dan masih ada sifat-sifat lain lagi. Sifat-sifat seperti ini tidak dipunyai oleh bahan-bahan baja, beton, atau bahan-bahan lain yang dapat dibuat oleh manusia menjadi salah satu alasan masyarakat masih memilih kayu sebagai bahan konstruksi bangunan.

Kayu memiliki beberapa jenis tegangan, pada jenis tegangan tertentu nilainya besar tetapi pada jenis tegangan yang lain nilainya kecil. Jenis-jenis tegangan yang berbeda tersebut berperan secara bersama-sama, sebagai contoh

tegangan tekan akan berusaha menekan/ memperpendek kayu, tegangan tarik akan berusaha memperpanjang kayu dan tegangan geser akan berusaha menggeser serat-serat kayu. Kekuatan tekan sejajar serat kayu dan tegak lurus serat kayu merupakan dua properti mekanika utama kayu yang sangat diperlukan masing-masing dalam perencanaan komponen struktur tekan (kolom) dan komponen struktur lentur (balok) pada suatu struktur bangunan gedung atau rumah kayu.

Penggunaan kayu hutan sebagai material konstruksi bangunan semakin langka dan tinggi harganya sehingga diperlukan alternatif bahan baru sebagai pengganti untuk memenuhi kebutuhan kayu bagi masyarakat, pemanfaatan kayu-kayu yang kurang dikenal (*less know species* – LKS) seperti kayu kelapa merupakan salah satu upaya untuk mengurangi dan melakukan efisiensi penggunaan bahan material kayu. Kelapa sebagai salah satu tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia dan merupakan salah satu komoditi yang seluruh bagiannya dapat dimanfaatkan mulai dari daun, buah dan batangnya.

Perkebunan kelapa di Indonesia tersebar di seluruh pulau, perkebunan kelapa terbesar terdapat di Sulawesi seluas 1,2 juta ha dan Jawa seluas 0,92 juta ha (Dewan Kelapa Indonesia 2009). Pulau Jawa sebagai salah satu pulau dengan kawasan perkebunan kelapa terluas ke-2 di Indonesia dapat memanfaatkan potensi tersebut untuk menggunakan batang kelapa sebagai bahan pengganti kayu hutan yang semakin jarang dan mahal.

Berbeda dengan kayu pada umumnya batang kelapa memiliki sel pembuluh yang berkelompok (*vascular bundles*) yang menyebar lebih rapat pada bagian tepi dari pada bagian tengah serta pada bagian bawah dan atas batang. Hal itu mengakibatkan kayu gergajian kelapa memiliki kekuatan yang berbeda-beda (Sulc, 1981). Sebagai kayu dari golongan monokotil, kelapa atau glugu memiliki karakter yang berbeda dibanding kayu pada umumnya yang berasal dari kelompok dikotil. Sayangnya, material tersebut sangat rentan terserang hama, serangga seperti kumbang bubuk, kumbang teter, dan rayap. Sedangkan dari golongan jamur, glugu rentan terserang blue stain dan jamur permukaan

Pengawetan kayu merupakan usaha untuk meningkatkan umur pemakaian yang mempunyai keawetan alami rendah. Oleh karena itu untuk meningkatkan keawetan kayu khususnya terhadap serangan rayap maka pengawetan kayu sangat diperlukan. Menurut Martawijaya dan Barly (1982) ada empat faktor utama yang berpengaruh terhadap sifat keterawetan kayu, yaitu jenis kayu, keadaan kayu, metode pengawetan dan bahan pengawet yang dipakai.

Proses pengawetan kayu kelapa dapat dilakukan dengan beberapa cara seperti perendaman di air sungai, merendam di air rawa atau lumpur, mengolesi dengan solar atau oli bekas dan memasukkan bahan kimia. Air dan lumpur rawa mengandung zat organik, humus yang tinggi sehingga pH-nya rendah yang mengakibatkan air rawa bersifat asam selain itu air rawa memiliki kandungan asam yaitu asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) dengan konsentrasi yang rendah. Tujuan pengawetan dengan cara merendam kayu di air rawa adalah agar nutrisi kayu terfermentasi sehingga tidak lagi disukai serangga hama dan jamur perusak (anonim, 2016). Berdasarkan pertimbangan di atas dalam penelitian ini digunakan bahan asam sulfat dengan cara rendam. Penambahan bahan kimia berupa asam sulfat sebagai bahan pengawet memberikan kemungkinan merubah sifat mekanis kayu. Sifat mekanis kayu sendiri berpengaruh besar dalam penentuan kuat acuan jenis kayu yang akan digunakan dalam mendesain suatu konstruksi kayu.

Di dalam mata kuliah Ilmu Bahan Bangunan terdapat kompetensi mengenai kayu yang membahas tentang sifat kayu, jenis kayu dan kualitas kayu. Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh pengawetan kayu kelapa dengan cara perendaman dengan asam sulfat terhadap kekuatan kayu kelapa dalam penelitian yang berjudul **“HUBUNGAN ANTARA KONSENTRASI ASAM SULFAT ( $H_2SO_4$ ) DAN LAMA WAKTU PERENDAMAN DENGAN KUAT TEKAN KAYU KELAPA IMPLEMENTASI PADA MATA KULIAH ILMU BAHAN BANGUNAN”**. Dengan melakukan pengawetan kayu kelapa menggunakan bahan pengawet asam sulfat metode rendaman diharapkan

memperoleh konsentrasi asam sulfat dan lama waktu perendaman yang menghasilkan kuat tekan maksimal dan dapat digunakan sebagai material bangunan, sehingga diketahui material dari jenis kayu *less know species* yang dapat dipakai untuk konstruksi bangunan melalui uji sampel kayu kelapa yaitu memanfaatkan kayu kelapa sebagai alternatif bahan konstruksi bangunan yang dapat mengurangi penggunaan kayu hutan serta ikut melestarikan lingkungan. Serta ilmu ini dapat membantu dalam mempelajari mata kuliah Ilmu Bahan Bangunan.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka didapatkan beberapa permasalahan. Untuk itu perlu ada identifikasi terhadap permasalahan :

1. Ketersediaan kayu utama hutan untuk bahan bangunan semakin berkurang sehingga memerlukan kayu alternatif sebagai bahan pengganti.
2. Kayu alternatif dapat dijadikan bahan bangunan namun memerlukan perawatan atau perlakuan khusus
3. Pengawetan pada kayu alternatif berpeluang menjadikan kayu kelapa sebagai alternatif bahan konstruksi bangunan tetapi memberikan kemungkinan perubahan sifat mekanis kayu kelapa

### **C. Pembatasan Masalah**

Agar permasalahan penelitian menjadi lebih jelas dan mempunyai arah yang jelas, maka perlu adanya pembatasan masalah. Penelitian ini dibatasi pada masalah-masalah yang terkait dengan judul penelitian, yaitu :

1. Kayu alternatif yang akan diteliti adalah kayu kelapa
2. Pengawet yang digunakan adalah asam sulfat  $H_2SO_4$ , dengan konsentrasi 0,3%, 0,6%, 0,9%, dan 1,2%
3. Lama perendaman kayu kelapa adalah 7, 21, dan 35 hari
4. Pengujian mekanis kayu kelapa yang akan dilakukan meliputi :
  - Pengujian Kadar Air



- Pengujian Kuat Tekan Kayu

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dikemukakan beberapa rumusan masalah antara lain:

1. Bagaimana hubungan penggunaan asam sulfat dengan kadar konsentrasi zat 0,3%, 0,6%, 0,9% dan 1,2% dengan uji kuat tekan kayu kelapa?
2. Bagaimana hubungan lama waktu perendaman 7, 21 dan 35 hari dengan/terhadap uji kuat tekan kayu kelapa?
3. Suplemen bahan ajar apa yang dihasilkan dari hasil penelitian ini?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui hubungan penggunaan asam sulfat dengan kadar konsentrasi zat 0,3%, 0,6%, 0,9% dan 1,2% terhadap uji kuat tekan kayu kelapa
2. Untuk mengetahui hubungan lama waktu perendaman 7, 21 dan 35 hari dengan/terhadap uji kuat tekan kayu kelapa?
3. Untuk menghasilkan suplemen bahan ajar pada mata kuliah Ilmu Bahan Bangunan tentang kuat tekan kayu kelapa dengan pemanfaatan asam sulfat sebagai bahan pengawet kayu

#### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini penting untuk dilaksanakan karena dapat memberikan informasi yang dapat memberikan jawaban terhadap permasalahan penelitian baik secara teoritis maupun secara praktis.

##### **1. Manfaat Teoritis**

- a. Memberikan informasi dalam bidang ilmu sipil terutama pengetahuan bangunan bahan konstruksi yaitu kayu kelapa setelah diawetkan dapat digunakan sebagai bahan alternatif pengganti kayu hutan
- b. Sebagai suplemen bahan ajar mata kuliah Ilmu Bahan Bangunan.
- c. Sebagai pembanding, pertimbangan dan pengembangan pada penelitian sejenis yang akan datang.

## **2. Manfaat Praktis**

- a. Peluang pemanfaatan kayu kelapa yang merupakan kayu *less know species* sehingga mengurangi penggunaan kayu hutan sebagai bahan konstruksi bangunan.
- b. Sebagai suplemen bahan ajar perkuliahan khususnya mata kuliah Ilmu Bahan Bangunan untuk program Pendidikan Teknik Bangunan UNS.
- c. Sebagai bahan informasi bagi para pembaca untuk menambah ilmu pengetahuan tentang unsur konstruksi dengan pemanfaatan kayu kelapa setelah diawetkan dapat digunakan sebagai bahan alternatif pengganti kayu hutan